

B2

**ERUCINIA ENTEROCOLITICA POLYSACCHARIDE SENSITIZING BLOOD CELL  
AND METHOD OF DETECTING ERUCINIA ENTEROCOLITICA POLYSACCHARIDE  
ANTIBODY USING THIS**

**Publication number:** JP56079957  
**Publication date:** 1981-06-30  
**Inventor:** TOMIYAMA TETSUO  
**Applicant:** SOGO SEIBUTSU IGAKU KENKYUSHO  
**Classification:**  
- **international:** G01N33/569; G01N33/569; (IPC1-7): G01N33/54  
- **European:**  
**Application number:** JP19790157909 19791205  
**Priority number(s):** JP19790157909 19791205

**Report a data error here**

**Abstract of JP56079957**

**PURPOSE:**To enable erucinia enterocolitica polysaccharide antibody to be specifically detected with high sensitivity by coupling erucinia polysaccharide to red blood cells by way of a coupling agent.  
**CONSTITUTION:**The sensitizing blood cells consisting in coupling polysaccharide which is erucinia type specific antigen to red blood cells by way of a coupling agent are used and erucinia symptoms are examined and diagnosed through passive blood cell cohesion reaction. The red blood cells used for the sensitizing blood cells are obtainable from sheep, goats, cattle, horses, guinea pigs, chickens, turkeys, and man. As the coupling agent, for example, a tannic acid is used.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—79957

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 33/54

識別記号

庁内整理番号  
7906—2G

⑬ 公開 昭和56年(1981)6月30日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ エルシニア・エンテロコリテイカ多糖体感作  
血球およびこれを用いるエルシニア・エンテ  
ロコリテイカ多糖体抗体の検出方法東京都練馬区大泉学園町163—  
2⑮ 出 願 人 株式会社相互生物医学研究所  
東京都中野区中央4丁目25番10  
号

⑯ 特 願 昭54—157909

⑰ 出 願 昭54(1979)12月5日

⑱ 代 理 人 弁理士 若田勝一

⑲ 発 明 者 富山哲雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

エルシニア・エンテロコリテイカ多糖体感作  
血球およびこれを用いるエルシニア・エンテロ  
コリテイカ多糖体抗体の検出方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 固定赤血球にカップリング剤を介してエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体を結合させて成るエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体感作血球。
- (2) カップリング剤がタンニン酸である特許請求の範囲が1項記載のエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体感作血球。
- (3) 固定赤血球にカップリング剤を介してエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体を結合させてなる感作血球をヒトの体液もしくはその希釈液と接触させ、マイクロタイター法によつて凝集像を観察することを特徴とするエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体抗体の検出方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、赤血球にカップリング剤を介してエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体を結合させて成るエルシニア症受身血球凝集反应用感作血球およびこれを用いるエルシニア・エンテロコリテイカ多糖体抗体の検出方法に関するものである。

エルシニア・エンテロコリテイカ (*Yersinia enterocolitica* , 以下エルシニアと略記する) は腸内細菌に属するグラム陰性の桿菌で、ヒトに感染して、終末回腸炎、虫垂炎、結節性紅斑、関節炎、敗血症をはじめ、時には肝臓病、肺臓病、骨髄炎などをおこす。本菌の感染症すなわち、エルシニア症の病型は広範囲且つ極めて多彩であり、特有の臨床所見を示さない疾患である。従つて、エルシニア症を診断する為には、エルシニアの分離又は血清学的検査法にたよらなければならない。このうち、細菌の分離は急性期の化学療法前に行なわないとほとんど分離することができないこと、又、本菌が好冷細菌

であり且つ発育の遅い細菌である為に、必ずしも高率に診断できていない。又、血清反応としては、加熱又はホルマリン死菌を用いる菌体凝集反応が多く用いられているが、この方法は感度が十分でない点の他に、エルシニア属の有する腸内細菌共通抗原に対する抗体によつても凝集がおこる為、特異性において劣る欠点があつた。

しかし、本属の多糖体は型特異的であつて、他の細菌と交叉することがない特異抗原であることがよく知られているので、エルシニア抗体測定のために最適な抗原であると云える。

本発明者は上記した従来のエルシニア症診断法における欠点を克服すべく鋭意研究を行なつた結果、赤血球にカップリング剤を介してエルシニア型特異抗原である多糖体を結合させた感作血球を用い、受身血球凝集反応により、高感度でしかも特異的にエルシニア症を鑑別診断することが可能であることを見出し本発明を完成するに至つた。

## ( 3 )

も高い抗体価がえられる。これらの各抗原の調製法はすでによく知られている通りである。すなわち、Boivin 抗原は、菌体を氷冷下でトリクロロール酢酸で処理し、遠心上清のエタノール沈殿として得られる。糖脂質は菌体から約70℃でフェノール抽出し、遠心して、その水層より精製できる。アルカリ多糖は0.25Nのカセイソーダ中で多糖体を抽出し、更に、エタノール沈殿、アセトン沈殿などによつて精製される。この他、EDTA ( Ethylene diamine tetra acetic acid, sodium salt ) によつても抽出される。

これらの多糖体はいずれもエルシニアの血清型に特異性を示し、他の腸内細菌との共通抗原性を示さず、しかも固定赤血球によく感作することができる。

本発明の感作血球を製造するには次の様に行なり。すなわち、カップリング剤を用いて赤血球を処理し、カップリング剤処理血球 ( 赤血球表面にカップリング剤が結合した赤血球 ) を得これにエルシニア多糖体を含む液を接触させて

本発明の目的は、才1に赤血球にカップリング剤を介してエルシニア多糖体を結合して成るエルシニア症診断用感作血球を提供することであり、才2にこれを用いたエルシニア多糖体抗体の検出方法を提供することである。

本発明の感作血球に用いる赤血球は固定赤血球であるが、これに用いる赤血球はヒツジ、ヤギ、ウシ、ウマ、モルモット、ニワトリ、七面鳥、ヒトなどから従来の方法に従つて得られる。固定赤血球は例えば次の様にして調製される。すなわち、アルセバー ( Alsever ) 液に懸濁させた生赤血球を一酸化炭素ガスで処理し、この赤血球にホルマリンを加えて固定を行なう。カップリング剤としてはタンニン酸、グルタルアルデヒド、塩化クロムなどが使用できるが、中でもタンニン酸が好ましい。

赤血球に感作するエルシニア多糖体はボアバン抗原 ( Boivin Antigen )、糖脂質、アルカリ多糖体のいずれでもよく、どの抗原もエルシニアの血清型特異的抗原であるがアルカリ多糖は最

## ( 4 )

エルシニア多糖体感作血球を得る。かくして得られた本発明の感作血球を長期に亘つて保存するには感作血球を保存液中に懸濁させて保存してもよく、あるいは保護剤を含む媒体と共に凍結乾燥して、凍結乾燥品として保存してもよい。凍結乾燥品の場合は使用に際しては感作血球に希釈剤を加えて診断液を調製する。

赤血球をカップリング剤で処理することなく抗原と接触させた場合には赤血球に抗原が結合しないこと、本発明の感作血球がエルシニア抗体に対し特異的に反応して血球凝集を起すが、末感作血球は反応しないことから本発明の感作血球は赤血球にカップリング剤を介してエルシニア多糖体が結合したものであると云える。

本発明の感作血球を用いたエルシニア症の診断は、本発明の感作血球浮遊液をヒトの血清もしくはその希釈液と接触させ受身血球凝集反応に基づく管底凝集像を観察することにより行なりが、手法としてはマイクロタイター法によるのが最も好ましく、本発明の感作血球を用いた

マイクロタイター法によれば、(イ)手技が極めて簡単であり；(ロ)わずか1～2時間で判定が可能；(ハ)感度が高いという利点がある。すなわち本発明は、従来エルシニア症の診断に用いられたことのない固定赤血球による受身血球凝集反応感作血球およびその製造法を提供し、本発明の感作血球を用いた診断法によつてエルシニア多価抗体の検出を高感度迅速にし、患者の診断を容易にしたのはもちろんのこと引いては、ヒトの抗体測定によるエルシニア症の流行状態など公衆衛生上、疫学上の要請に充てることのできる他期限切れの輸血用血液から特異的血清凝集法のガンマグロブリン製剤を調製する時の抗体スクリーニングにも有用である。エルシニア多価抗体を固定赤血球に感作した例は文献未載であり、これを用いる受身赤血球凝集反応は全く新規なものである。以下、実施例を示して本発明をさらに詳しく説明する。

#### (A) 抗原の調製

##### 1) ボアバン抗原の調製

( 7 )

##### 3) アルカリ多糖の調製

10gの乾燥菌体を200mLの0.25N NaOHに懸濁し、56℃5時間抽出した後遠心して上清を採り、冷却後エチルアルコール25容を加え、一夜氷室においた後遠心して沈渣を集め、アセトン洗浄をした後乾燥し、これを0.25Nトリクロール酢酸に懸濁し、氷室に3時間保つた後遠心して上清をとり、pHを中性とした後、エタノール沈殿、およびフェノール抽出を行なつてアルカリ多糖をえた。

##### (B) 固定赤血球の調製

ニワトリから得られた新鮮血液にアルセバー(Alsever)液を等量加え、フラスコ中で都市ガス(COガス含有)を30分間ふき込んだ後直ちに固定液〔5%のクエン酸ソーダを加えた生理食塩水+3.7%ホルマリン(容積比29:1)〕を等量加え、37℃の定温器中で24時間放置するが、この間時々振とう

( 9 )

ミューラー-ヒントン寒天(Mueller-Hinton Agar)で30℃4日間培養したエルシニア・エンテロコリテイカ3型菌の菌体を集めて生理食塩水で3回洗浄し、100℃30分加熱した後、減圧で乾燥し、菌体を得た。この菌体を氷冷した0.25Nのトリクロール酢酸に懸濁し、3時間氷冷し乍ら抽出し、遠心して上清を分取した。この上清にエチルアルコール2容を加え、一夜氷冷後沈渣を分取し、水に対して透析した後遠心して上清をボアバン抗原とした。

##### 2) 糖脂質の調製

乾燥菌体10gを70℃蒸留水200mLに懸濁し、これに70℃加熱した90%フェノール200mLを加え、15分反応させた後、冷却し遠心して上層の水層を分取し、これを水に対し3日間透析した。3,000rpm30分遠心した上清を30,000rpm5時間遠心して沈渣をとり、糖脂質を得た。

( 8 )

する。その後純水で5回、生理食塩水で5回洗浄する。ナトリウムアジドを0.1%加えたpH7.2のリン酸塩緩衝食塩水に10%になるように固定赤血球を懸濁させ氷室に保存する。この固定赤血球は1年以上安定であつた。

##### (C) 感作血球の調製

前記(B)において得られた固定赤血球を2.5%含むリン酸塩緩衝生理食塩水(pH7.2,以下PBSと称す)に1:100,000のタンニン酸/PBSを等量加え、37℃で15分間タンニン酸処理を行なつた後、PBSで1回洗浄し、原量のPBSに懸濁させてタンニン血球液を調製した。このタンニン血球液に等量の、前記(A)において得られた抗原液を加え、37℃で30分間処理した後、PBSで1回、pH7.2のPBSにBSA1%,  $\text{NaN}_3$  0.1%を加えた希釈液で1回洗浄し原量の半量の凍結乾燥媒〔上記希釈液にグリシン0.5%, デキストラン(和光純薬, 分子量200,000~300,000) 0.7%を

( 10 )

加えたもの〕に懸濁し凍結乾燥する。

本反応を従来の固体凝集反応と比較すると次の通りである。

抗体はエルシニア症患者血清である。

反 応	抗 体 価
受身血球凝集反応, ポアバン抗原	1:6400
「 「 「 糖 脂 質	1:12800
「 「 「 アルカリ多糖	1:25600
「 「 「 対照 (未感作)	1:40 以下
固体凝集反応	1:800

上記のようにこの血球凝集反応は従来行なわれている固体凝集反応に比較して、ポアバン抗原で8倍、糖脂質で16倍、アルカリ多糖で32倍の感度を示し、又、未感作の対照血球では完全な陰性を示した。

特許出願人 株式会社 相互生物医学研究所

代理人弁理士 若 田 勝 一

( 1 1 )